中華農業研究（Jour. Agric. Res. China）46(3)：249～261（1997）

山藥臺農 2 號之生產促進[1]

劉新裕[2]　張同吳[2]　王昭月[3]　徐原田[2]　胡敏夫[2]

摘要：山藥臺農 2 號於1996年命名，隨即於1997年推廣至14鄉鎮地區，推廣頗爲迅速之因，與其兼具高產、質優等特性之表現甚爲穩定有關。雖然臺農 2 號之產量甚高且穩定，由1989至1992年在七地區之平均公頃產量達26.9t/ha，但不同種植方式、栽培介質、施肥種類、種植期、生長期及行株距等因素，對其生產表現都有或多或少之影響。其中不同施肥種類、種植方式與栽培介質三因素之影響頗大，利用如甘藷般之種植方式栽培，配合化學肥料及少量牛糞肥，臺農 2 號之平均公頃產量可達32.7t/ha；利用50cm 長度之半圓形塑膠穴管栽培臺農 2 號，管內介質爲牛糞肥：砂：田土＝1：1：1時，其平均公頃產量爲27.6t/ha；若於半圓形塑膠穴管內，先換塡蔗渣：牛糞肥＝2：1之特定介質，再栽培臺農 2 號，則其平均公頃產量可達41.3t/ha；若於半圓形塑膠穴管內，除了先塡滿蔗渣：牛糞肥＝2：1之介質外，穴管外之栽培田區另混施10t/ha之牛糞肥，之後再栽培臺農 2 號，則其平均公頃產量高達63.2 t/ha。在促成豐產之外，臺農 2 號塊莖利用涼溫（17±1.5°C）網袋貯藏方式，可以貯藏26週，此將有效解決臺農 2 號之貯藏問題，延長塊莖之利用期限，並增加塊莖利用之可行性。

關鍵詞：山藥、生產、貯藏。

前　言

山藥爲薯蕷科（Dioscoreaceae）薯蕷屬（*Dioscorea*）之蔓性根莖類植物，亦爲可供藥用或保健用之重要作物之一[5-8,10]，具高產及富含營養之特色。薯蕷屬植物除了係吾人糧食中澱粉及蛋白質之重要供源外，在傳統醫藥方面，則係藥用植物相當集中與重要之一屬。在薯蕷屬山藥植物中，有不少物種含 diosgenin[10]成分，可供利用來生產口服避孕藥、腎上腺皮質賀爾蒙、性賀爾蒙及其他多種藥物，重要性不言可喩。山藥由於分佈極廣，遍及熱帶、亞熱帶及其他地區，物種十分繁雜[4,14,22,27]，栽培生產方式亦因品種而異[1,24]。

山藥被栽培與利用之歷史極早，如「山海經」、「本草衍義」、「圖經本草」、「新修本草」、「本草綱目」及「齊民要術」等本草古籍均有記載；最早之本草藥典「神農本草經」且列山藥爲上品藥材[7]。山藥之利用部位爲塊莖（擔根體），有滋養、強壯及止瀉功效，爲常用藥用與保健用生藥材料[5-7,10]。全球山藥之年產量在1991年約爲24×10^6公噸[28]，爲熱帶地區生產量僅次於樹薯及甘藷，而營養價值則有超過之最重要根莖作物[21,25]，亦爲國際性重要糧食作物之一。由於世界人口仍持續增加，人口成長愈快，糧食益形不足，對於根莖作物，尤其是具有高產量及高品質潛力之山藥之需求似將愈大，因爲在單位時間及單位面積內，根莖作物及甘蔗同爲熱量生產最有效率之作物種類。及早選育山藥優良新品種，建立其栽培技術，同時開發多元化新產品，似極符合目前正發展之少量多樣化農產

1. 臺灣省農業試驗所研究報告第 1909 號。
2. 本所農藝系研究員、助理、助理研究員、助理研究員。臺灣省　臺中縣　霧峰鄉。
3. 本所作物種原室助理研究員。臺灣省　臺中縣　霧峰鄉。

品之農業政策，有助提高農民所得。

山藥由於栽培歷史悠久，許多種原係由原產地之品種演變而來，故種類很多，品系繁雜，形態變異頗大，生產力之差異亦大。在全球衆多山藥種原中，最具生產力的爲 *D. alata L.*、*D. esculenta*（Lour.）Burk.、*D. rotundata*（L.）Poir.、*D. cayenensis* Lam. 及 *D. bulbifera* L.[29]。此外，世界上仍有不少其他重要山藥種原，如 *D. dumetorum* Pax.、*D. opposita* Thunb.、*D. pentaphylla* L. 及 *D. trifida* L. 等[26,30–32]。

臺灣較常見之山藥品種，多源自下列五種：(1)大薯又稱田薯（*D. alata*），爲所有山藥物種分佈最廣者，現栽培於非洲、東南亞、中南美洲及歐洲；(2)長薯又稱家山藥（*D. batatas*），原產大陸，較爲耐寒，可供藥用；(3)山薯又稱日本山藥（*D. japonica*），原產日本，現栽培於大陸、日本及東南亞一帶；(4)條薯又稱紫田薯（*D. alata* L. var. *purpurea*），現栽培於臺灣中部；(5)恆春山藥又稱戟葉田薯（*D. doryophora*），原產於臺灣恆春半島一帶。

綜論臺灣薯蕷屬14種植物之形態與生產力，以(1)大薯（*D. alata* L.）之產量較豐，且栽培面積較大。其植株特徵在其莖及葉柄有稜翼或四稜線，此亦爲其種名取名原因，*alata* 即爲「有翼的」之意。葉一般爲對生。擔根體（即薯塊或塊莖）褐皮、肉白色。山藥臺農 1 號及臺農 2 號即屬 *D. alata* 之二優良栽培品種，粘度高且質地細膩爲其塊莖之特色，兩者同具很高的生產能力[1–2,17–23]。(2)紫田薯（*D. alata* L. var. *purpurea*（Roxb.）M. Pouch.）主要產地在南投與嘉義兩縣，約有100ha以上之栽培面積。其與大薯之區別，在於稜翼、葉柄基部、近擔根體之莖蔓及嫩葉帶有紫色，且擔根體外皮及肉部爲紫紅色。正由本所選育中之紫玉血薯品系（70R16），塊莖營養品質頗高，產量亦不差。除上述大薯及紫田薯一般較具高產潛力之外，臺灣其他薯蕷屬植物之生產力不一，依品種與栽培管理程度而異，其莖及葉柄既無稜翼亦無稜線，其中具 3 出葉、互生的爲(3)白薯莨（*D. hispida* Dennst.）。具單葉，互生，莖多刺，全株有毛的爲(4)刺薯蕷（*D. esculenta*（Lour.）Burk. var. *spinosa*（Roxb.）Knuth）。具單葉，對生偶互生，莖無刺，葉形橢圓形或長橢圓形，表面細脈不明顯的爲(5)大青薯（*D. benthamii* Prain et Burk.）。具單葉，對生偶互生，葉形卵狀、三角形，莖無刺的爲(6)家山藥（*D. batatas* Decne.）。具 3 裂狹窄單葉互生，莖無刺的爲(7)戟葉田薯或稱恆春山藥（*D. doryophora* Hance）。具單葉、全緣、廣卵形、莖無刺，果實橢圓形的是(8)黃藥（*D. bulbifera* L.）。具單葉稍全緣三角形，莖無刺，雌株花序爲單一或叢生之穗狀花序，果實卵心臟形的是(9)南華薯蕷（*D. collettii* Hoop. f.）。除了上述 9 種之外，臺灣之薯蕷屬植物尙有(10)蘭嶼田薯（*D. cumingii* Prain et Burk.）、(11)臺灣薯蕷（*D. formosana* Knuth）、(12)日本山藥（*D. japonica* Thunb. Fl.）、(13)基隆山藥（*D. japonica* Thunb. var. *pseudojaponica*（Hay.）Yamam.）及(14)細葉野山藥（*D. japonica* Thunb. var. *oldhamii* Uline et Knuth）[15,16]。

臺灣之氣候土質很適宜山藥生長，栽培管理簡單，且病蟲害不多；以往產量不高之因，與未能愼選品種之關係很大。山藥臺農 1 號及臺農 2 號具有田薯（*D. alata L.*）之高產質優特性，同屬於生育期爲8—9個月之晚熟型白肉山藥。其中臺農 2 號源自南投之地方品系70*W*04，其農藝性狀及產量表現，比臺農 1 號及其他大多數山藥品系爲佳，能適應海拔850*m* 以下之生長環境，在平地之產量甚高且穩定，在較高海拔及強風等不利地區，表現亦較對照品種爲佳。臺農 2 號在塊莖重量、田間採收率及塊莖產量之穩定性表現，亦較臺農 1 號爲優，此顯示臺農 2 號爲兼具高產、質優且穩定性甚佳之山藥新品種，值得推介農民採用。由1989—1992年共四年區域試驗之結果可知，臺農 2 號之平均公頃產量達26.58*t*/*ha*，較其他對照品系爲高，如高於臺東地方品系（70*W*03）約64%、埔里品系（70*R*01）約104%及臺農 1 號約 8 %。在一般營養品質、加工特性以及耐炭疽病方面，臺農 2 號之表現亦相當優異。臺農 2 號塊莖皮薄肉厚，富含蛋白質（13.3%）與澱粉，另具礦物元素 *P*、*K*、*Ca*、*S*、*Mg* 及微量元素 *Fe*、*Cu* 及*Zn*等。此外，其塊莖肉質細膩味美、粘度甚高、顏色潔白、且不易

褐化，深具食用、加工用[12]及保健價值。故臺農2號於1996年命名後，即於1997年推廣至花蓮、南投、嘉義等14鄉鎮地區，推廣頗爲迅速之因，與其兼具高產、質優且特性之表現甚爲穩定有關[20,23]。

針對山藥產業生產力之促進與加工利用技術之提升，下列幾點建議或許值得探討與參考：(1)在品種方面，宜選育如臺農2號般豐產之品種，或其他較早熟之品種，以調節產期。由於山藥係長期作物，生育期超過半年，應避免產量過低，或產期過於集中，以致影響農民收益。(2)在省工及有效促進生產方面，宜探討利用塑膠布覆蓋，以控制雜草；加施有機肥料，以增進產量及品質；或探討採用如塑膠穴管[11]配合有機介質與有機肥料之栽培方式之可行性；或探討最適種植時期、行株距等，以促進生產。(3)在採收與貯存方面，應細心使塊莖不受損傷，如此即不易感染病菌，而致薯塊腐壞。新鮮塊莖之貯存條件亦宜加強探討，以延長貯存期限及增加塊莖利用之可行性。(4)開發多元化加工產品，因加工品對原料之需求量較大，較易貯放，且附加價值較高，可提高農民收益。

新鮮塊莖若能長期貯存，將有助延長山藥之利用期限與增加利用可行性。貯藏溫度是否適當，應爲貯藏成敗之一大關鍵。如利用網袋在14°C恒溫箱內貯藏山藥之塊莖，二種白肉山藥臺農1號及巴西品系之塊莖，雖在第14或23週萌芽，明顯較17°C恒溫貯藏者延後5—6週，貯藏壽命可達34週，但其等塊莖肉部之腐爛率高達33%，損失頗大；紅肉山藥埔里地方品系70*R*01貯放於14°C下雖不萌芽，但至27週即有寒害發生。於17°C恒溫箱貯藏上述二種白肉山藥塊莖，至25週時薯塊仍完整良好；於17°C下，70*R*01雖在18週萌芽，但萌芽率僅10%；三者可繼續貯藏至26週或更久。在室溫貯藏下，三種山藥皆在第4—9週萌芽，至13週時芽條長達15*m* 以上，失去商品利用價值。故17°C似爲 *D. alata* 山藥較適宜之塊莖貯藏溫度[3]。恆春山藥（*D. doryophora*）或基隆山藥（*D. japonica* var. *pseudo-japonica*）之塊莖貯藏溫度則可低至5°C[1]。

臺灣之氣候土宜很適合發展山藥，一般而言，若能選擇適當品種如高產之臺農2號等，且管理得宜，則收量與收益將不至太差。惟民衆至今對於山藥仍缺認識，其藥材且大多仰賴進口。早日達到國產山藥之自給自足，應爲農業研究單位努力之目標之一。本研究之目的即在探討影響山藥臺農2號生產之栽培因素，如種植方式、栽培介質、施肥種類、塑膠布覆蓋、種植時期、行株距等，以促進生產外形美觀、更豐產與優質之塊莖，加速推廣及促銷山藥，以加深一般大衆對山藥之認知共識與利用程度；另一方面，藉探討臺農2號塊莖之最適貯存條件，以延長新鮮塊莖之貯存期限及增加利用機會。本研究所得資料，將提供農友發展山藥之參考。

材料與方法

一、材料

以三個山藥品種系之種薯爲材料，包括二白肉山藥品種：臺農1號與臺農2號，以及紅肉山藥品系70R01之種薯，種薯大小約50—75g。

二、方法

㈠不同種植方式及不同穴管介質對山藥臺農2號塊莖性狀與產量之影響：

1995年於本所農場進行不同種植方式試驗及不同穴管介質試驗。不同種植方式分爲一般及塑膠穴管（天溝）兩種。於田間利用一般方式種植時，作畦方式和種植甘藷相似，田區化學肥料用量爲硫銨430kg/ha、過磷酸鈣330kg/ha、氯化鉀150kg/ha，並加施牛糞肥2,000kg/ha；於整地時，先混施牛糞肥、1/3量硫銨及全量之磷肥及鉀肥，另兩次氮肥量施於萌芽後2個月及4個月。利用塑膠穴管種植時，穴管爲半圓形，長50cm，周長20cm，以繩綁緊使上方開口約3cm 寬，管兩側距前端約20cm 處各打洞6個，洞徑1.2cm，洞距5cm，其內先裝填不同穴管介質：(1)牛糞肥：砂：田土＝1：1：1之混合介質，或(2)牛糞肥：蔗渣＝1：2，再於前端種植薯塊；除了前述兩種穴管介質處理之外，第三種介質處理爲於塑膠穴管內亦填滿蔗渣：

牛糞肥＝2：1之介質，惟於種植前，先於栽培田區內，另增施10t/ha 之牛糞肥，之後再種植臺農 2 號。穴管種植時，臺農 2 號種薯置放於與地表僅有10°斜度之天溝上，距穴管頂端約5 cm，種後覆土並開溝作畦；前述所有處理之行株距皆爲100×30cm，行長4m，試驗設計爲 RCBD，三重複。種植後之田間管理悉依本所建議相關方式進行[23]。調查項目爲單株塊莖收量、塊莖之粒數、長度、寬度、厚度及塊莖公頃產量等。

㈡不同肥料種類對山藥塊莖產量之影響：

1995年於本所農場進行不同肥料種類試驗，試驗材料取用臺農 1 號、臺農 2 號及70R01之種薯，行株距100×30cm，每一品種系三行植，行長4m，試驗設計爲 RCBD，三重複。於田間利用一般方式種植，採用三種不同肥料種類，其中甘雨特肥（主成分爲45% chicken manure）及牛糞肥（cattle manure）爲有機肥料，另一種爲化學肥料（N：P：K＝90：60：90kg/ha）；肥料用量在甘雨特肥區爲5,000kg/ha，牛糞肥區爲5,000kg/ha，化學肥料用量爲硫銨430kg/ha、過磷酸鈣330kg/ha 及氯化鉀150kg/ha。肥料之施用方式在甘雨特肥區及牛糞肥區爲一次施用，直接放入畦上植行之中央開溝處，深度約20cm；化學肥料區則於整地時，混施1/3量硫銨及全量之磷肥及鉀肥，另兩次氮肥量施於萌芽後 2 個月及 4 個月。種植後之田間管理悉依本所建議方式進行[19,23]。調查項目爲單株塊莖收量及塊莖公頃產量等。

㈢塑膠布覆蓋對山藥塊莖性狀與產量之影響：

1994年於本所農場進行塑膠布覆蓋試驗，試驗材料取用臺農 1 號、臺農 2 號及70R01之種薯，行株距100×30cm，每一品種系三行植，行長4m，試驗設計爲 RCBD，三重複。於田間利用一般方式種植，田區化學肥料用量爲硫銨430kg/ha、過磷酸鈣330kg/ha、氯化鉀150kg/ha，試驗分爲⑴覆蓋 PE 塑膠布，及⑵不覆蓋塑膠布，但施以人工除草，共二處理。種植後之田間管理亦依本所建議方式進行[19,23]。調查項目爲塊莖公頃產量等。

㈣不同種植時期對山藥臺農 2 號塊莖性狀與產量之影響：

1994年於本所農場進行不同種植時期試驗，試驗材料取用臺農 2 號之種薯，種薯大小約75 g，行株距100×30cm，三行植，行長4m，試驗設計爲 RCBD，三重複。三個種植期處理爲3月20日、4月20日及5月20日。於田間利用一般方式種植，田區化學肥料用量爲硫銨430kg/ha、過磷酸鈣330kg/ha、氯化鉀150kg/ha，種植後之田間管理亦依本所建議相關方式進行[23]。調查項目爲單株塊莖收量、塊莖之粒數、長度、寬度、厚度、田間採收率及塊莖公頃產量等。

㈤不同行株距對山藥臺農 2 號塊莖性狀及產量之影響：

1994年於本所農場進行臺農 2 號行株距試驗，試驗材料取用山藥臺農 2 號之種薯，種薯大小約75g。不同行距爲80、100及120（cm），株距同爲30cm；不同株距爲20、30及40（cm），行距同爲100cm，上述處理皆爲三行植，行長4m，試驗設計爲 RCBD，三重複。於田間利用一般方式種植，田區化學肥料用量爲硫銨430kg/ha、過磷酸鈣330kg/ha、氯化鉀150kg/ha，種植後之田間管理悉依本所建議相關方式進行[23]。調查項目爲株高、葉長、葉寬、節間長、單株塊莖收量、塊莖之粒數、長度、寬度及塊莖公頃產量等。

㈥不同貯藏溫度對山藥塊莖萌芽與失重之影響：

1995年於本所特作室進行塊莖貯藏試驗，試驗材料取用臺農 1 號及臺農 2 號之完整塊莖；二種貯藏溫度爲：⑴室溫：溫度爲20±8°C，RH80—90%，RH 爲自動溫濕度儀記錄之數值，貯藏期 6 個月，即26週。⑵涼溫：於17°C恆溫箱中進行塊莖貯藏，溫度爲17±1.5°C，RH30—40%，貯藏期26週。每一處理每一品種塊莖數爲 5 粒，置放於網袋中，三重複。調查項目爲塊莖重量、失重率、塊莖開始萌芽期、全部萌芽期、萌芽數目與長度等。

結　　果

一、不同種植方式及不同穴管介質對山藥臺農 2 號塊莖性狀與產量之影響

山藥臺農 2 號於1995年四月種植，經過 4 個月在田間生長後，新塊莖開始形成，並持續進行充實、膨大及整形之生長過程。於田間利用一般方式，即和甘藷相似之作畦方式，種植生長 4 至 8 個月，即當年八至十二月，臺農 2 號單株塊莖收量依次分別爲145—980g，其單株塊莖粒數介於1.7—2.3粒，長度介於15.6—28.5cm，寬度介於3.0—6.8cm，厚度介於26.3—67.0mm，塊莖公頃產量介於4.83—32.63t/ha（表1）。

表 1. 不同種植方式對山藥臺農 2 號塊莖性狀與產量之影響

Table 1. Effects of different planting methods (normal or plastic pipe) on the tuber characteristics and yield of yam Tainung No.2

Month	Planting method	Weight (g)	Number (No.)	Length (cm)	Width (cm)	Thickness (mm)	Yield (t/ha)
8	Normal	145a[z]	1.7a	15.6a	3.0a	26.3a	4.83a
	Pipe[y]	87b	1.0b	12.4b	2.3a	25.9a	2.90b
9	Normal	191b	1.7a	15.8b	3.6a	27.5b	6.36b
	Pipe	245a	1.0b	24.5a	2.8a	32.8a	8.16a
10	Normal	633a	2.3a	26.3a	4.8a	41.4a	21.10a
	Pipe	377b	1.0b	26.4a	5.2a	38.6a	12.55b
11	Normal	805a	2.3a	26.0b	5.4a	48.3a	26.81a
	Pipe	595b	1.0b	32.6a	5.0a	39.9b	19.81b
12	Normal	980a	2.3a	28.5b	6.8a	67.0a	32.63a
	Pipe	827b	1.0b	39.2a	6.0a	42.1b	27.54b

[z] Means followed by the same letter within the column of each growth month are not significantly different at 5% level by the LSD test.

[y] Cultivating with half plastic pipe and mixed media of soil : sand : cattle manure=1 : 1 : 1.

栽培方式改爲穴管種植，且管內介質爲牛糞肥：砂：田土＝1：1：1時，臺農 2 號由八至十二月之單株塊莖收量介於87—827g，除了九月穴管之245g 較高外，其他皆低於一般栽培法；穴管之單株塊莖粒數始終維持 1 粒；而其塊莖長度除了八月（12.4m）小於一般栽培法外，自九月起即超越後者，於十二月時超長達10.7cm。在塊莖寬度方面則以穴管者略小，惟差異都不顯著；在塊莖厚度方面，穴管者自十月起即較薄，在十二月時相差幾達25mm；在塊莖公頃產量方面，除了九月穴管之產量(8.2t/ha) 較高外，餘皆以一般栽培方式者較高（表 1）。惟就採收塊莖薯形之整齊程度（一般栽培者爲遠端分歧如掌形）、薯皮之光滑、田間採收之省工以及塊莖採收破損率而言，穴管栽培之臺農 2 號都佔優勢，其十二月時之產量可達27.5t/ha，而採收破損率爲0%；一般栽培方式塊莖產量雖達32.6t/ha，但採收破損率超過35%，穴管栽培確具栽培參考價值。

栽培方式同爲穴管種植，而管內介質改爲牛糞肥：蔗渣＝1：2時，臺農 2 號在田間生長至第 4 個月時，尙無新塊莖形成；生長5—8個月之單株塊莖收量介於75—1,240g。其單株塊莖粒數亦始終維持 1 粒。生長至第 8 個月之塊莖平均長度爲35cm；塊莖寬度及厚度分別爲110及54.1mm；塊莖公頃產量爲41.3t/ha（表 2），較前述介質（牛糞肥：砂：田土＝1：1:1）之產量高出約50%。

表 2. 不同穴管介質對山藥臺農 2 號塊莖性狀與產量之影響

Table 2. Effects of different mixed media on the tuber characteristics and yield of yam Tainung No.2

Media type	Weight (g)	Humber (No.)	Length (cm)	Width (cm)	Thickness (mm)	Yield (t/ha)
A[z]	827c[y]	1	39.2a	6.0c	42.1b	27.5c
B	1,240b	1	35.0a	11.0a	54.1b	41.3b
C	1,898a	1	44.0a	9.0ab	84.9a	63.2a

[z]A：cultivating with half plastic pipe and mixed media of soil, sand, and cattle manure with a ratio of 1：1：1.
B：cultivating with half plastic pipe and mixed media of sugar-cane waste and cattle manure with a ratio of 2：1.
C：in addition to cultivating with half plastic pipe and mixed media of sugar-cane waste and cattle manure, 10t/ha of cattle manure was mixed in the plot soil before planting.
[y] Means followed by the same letter within each column are not significantly different at 5% level by the LSD test.

若於半圓形塑膠穴管內，除了先塡滿蔗渣：牛糞肥＝2：1之特定介質外，塑膠穴管外之栽培田區先另混施10t/ha 之牛糞肥，之後再栽培臺農 2 號。臺農 2 號在田間生長第4—8個月之單株塊莖收量介於100—1,898g。其單株塊莖粒數亦始終維持1粒。生長至第 8 個月之塊莖平均長度爲44cm；塊莖寬度及厚度分別爲90及84.9mm；塊莖公頃產量高達63.2t/ha，分別爲前述介質牛糞肥：砂：田土＝1：1：1及牛糞肥：蔗渣＝1：2之產量之230%及153%。由表 2 結果可知，穴管介質改爲牛糞肥與蔗渣，以及配合增施10t/ha 之牛糞肥，有顯著促進臺農 2 號塊莖產量之效果（表 2）。

二、不同肥料種類對山藥塊莖產量之影響

不同肥料種類對山藥單株塊莖收量之影響頗大，牛糞肥可促進山藥塊莖每株收量重達0.84kg，其次爲甘雨特肥之0.83hg，兩者差異不顯著，但都顯著比化學肥料區每株之0.72kg 爲高。比較三種參試山藥品種系單株塊莖之平均收量，以臺農 2 號最高，每株達0.99kg，臺農 1 號次之，爲0.81kg，70R01只有0.58kg，三者間差異達顯著水準（表 3）。不同肥料種類對山藥塊莖產量之影響亦大，以牛糞肥促進臺農 2 之產量達到40.25t/ha 爲最高，其次爲甘雨特肥區臺農 2 號之33.64t/ha 及牛糞肥區臺農 1 號之33.34t/ha，以上三者間之差異不顯著；在三種肥料種類下70R01之表現最差，牛糞肥對70R01之產量並無促進作用，只有17.79t/ha（表 4）。

表 3. 不同肥料種類對山藥單株塊莖平均收量之影響

Table 3. Effect of various fertilizers on tuber weight per plant (kg/plant) of three yam genotypes

Genotype	45% Chicken manure	NPK[z]	Cattle manure	Mean
70R01	0.65c[x]	0.59c	0.51c	0.58c
Tainung No.1	0.80b	0.74b	0.89b	0.81b
Tainung No.2	1.03a	0.83a	1.12a	0.99a
Mean	0.83a[y]	0.72b	0.84a	

[z] NPK：compound fertilizer, N：P:K=90：60：90kg/ha.
[y] Means followed by the same letter within the row are not significantly different at 5% level by LSD test.
[x] Means followed by the same letter within each column are not significantly different at 5% level by LSD test.

表 4. 不同肥料種類對山藥塊莖平均公頃產量之影響

Table 4. Effect of various fertilizers on tuber yield (t/ha) of three yam genotypes

Genotype	45% Chicken manure	NPK[z]	Cattle manure
70R01	24.83cde[y]	20.77de	17.79e
Tainung No.1	30.73bc	29.67bc	33.34ab
Tainung No.2	33.64ab	27.87bcd	40.25a

[z] NPK：compound fertilizer, N：P:K=90：60：90kg/ha.
[y] Means followed by the same letter within all rows and columns are not significantly different at 5% level by LSD test.

三、塑膠布覆蓋對山藥塊莖產量之影響

PE 塑膠布覆蓋與否對山藥塊莖產量有顯著之影響。比較三種山藥品種系在覆蓋區內之平均產量，以山藥臺農 2 號最高，達36.14t/ha，約高出不覆蓋區14.0%，臺農 1 號產量爲32.41t/ha，較不覆蓋區高出7.7%，紅肉品系70R01之產量雖較低，但較不覆蓋區之增產率最大，達31.5%。綜合比較覆蓋區及不覆蓋區山藥公頃產量，以臺農 2 號爲最高，達33.92t/ha，其次爲臺農 1 號之31.25t/ha，70R01之產量最低 (21.14t/ha)，前二者之差異不顯著，惟皆顯著高於後者。在覆蓋區內三種山藥之平均產量爲30.85t/ha，遠較不覆蓋區之26.68t/ha 爲高，增產率達15.6%，差異顯著(表 5)。

表 5. 塑膠布覆蓋對山藥塊莖產量 (t/ha) 之影響

Table 5. Effect of PE plastic cov covering on the tuber yield (t/ha) of three yam genotypes

Genotype	Cover	Non-cover	Mean
70R01	24.01b[y]	18.26b	21.14b
Tainung No.1	32.41a	30.09a	31.25a
Tainung No.2	36.14a	31.69a	33.92a
Mean	30.85a[z]	26.68b	

[z] Means followed by the same letter within the row are not significantly different at 5% level by LSD test.
[y] Means followed by the same letter within each column are not significantly different at 5% level by LSD test.

四、不同種植時期對山藥臺農 2 號塊莖性狀與產量之影響

山藥一般均有低溫休眠特性，山藥臺農 2 號亦然，於每年三月或四月氣溫升高時，臺農 2 號塊莖即開始萌芽，所以一般應於 3 月或 4 月種植，此時不但溫度逐漸上升，且降雨量亦轉多，將較有利其生長發育。於臺中地區進行三個種植時期對山藥臺農 2 號塊莖生產之影響結果可知，愈晚種植時 (5 月)，塊莖粒數雖然可增加，達3.8粒，但其塊莖平均長度則顯著較爲短小；在單株塊莖收量方面，4 月種植之收量爲801g，分別爲 3 月及 5 月者之128%及150%；在公頃產量方面，3 月、4 月及 5 月分別爲20.9t/ha、26.7t/ha 及17.8t/ha，以 4 月最高。由此可知，臺農 2 號之種植時期以 4 月較宜 (表6)。

表 6. 不同種植時期對山藥臺農 2 號塊莖性狀與產量之影響（臺中）

Table 6. Effect of different planting dates on the tuber characteristics and yield of yam Tainung No.2 at Taichung area

Planting date	Tuber				Survival (%)	Yield (t/ha)
	Number (No.)	Length (cm)	Width (cm)	Weight (g)		
Mar.	2.0b[z]	22.8a	8.78a	626ab	100	20.85ab
Apr.	2.8ab	23.5a	7.79a	801a	100	26.67a
May	3.8a	18.1b	7.92a	535b	100	17.82b

[z] Means followed by the same letter within each column are not significantly different at 5% level by LSD test.

五、不同行株距對山藥臺農 2 號塊莖性狀及產量之影響

比較不同行距對山藥臺農 2 號植株生長與塊莖生產之結果可知，行距愈大（120cm）時，山藥臺農 2 號之株高、葉長、葉寬及節間長度有逐漸增加之趨勢；行距愈大時，其塊莖平均寬度亦較大；在塊莖收量及公頃產量方面，則以100cm 組較高，分別達1,027g 及34.19t/ha，80cm 組及120cm 組之產量依次僅爲28.18t/ha及25.66t/ha（表 7）。

比較不同株距對臺農 2 號植株生長與塊莖生產之結果可知，株距較小（20cm）時，臺農 2 號之株高、葉長、葉寬及節間長度有逐漸減小之現象；較小株距之塊莖平均長度、寬度及重量亦較小，只粒數略增。在塊莖收量方面以40及30cm 組較高，分別達1,369g 及1,227g；在公頃產量方面則以20及30cm 組較高，產量依次達42.50t/ha及40.85t/ha，差異不顯著，但40cm 組僅爲34.21t/ha，與前二組之差異顯著。綜合上述結果可知，栽培臺農 2 號之行株距以100×30cm 較爲適當（表 7）。

表 7. 不同行株距對山藥臺農 2 號植株生長及塊莖性狀與產量之影響

Table 7. Effect of plant spacing (cm) on the plant growth and tuber characteristics and yield of yam Tainung No.2

Density treatment	Plant height (cm)	Leaf		Inter-node (cm)	Tuber				Yield (t/ha)
		Length (cm)	Width (cm)		Number (No.)	Length (cm)	Width (cm)	Weight (g)	
Spaces between rows									
80X30	231b[z]	11.5a	7.8a	11.3a	1.7a	26.0a	8.18a	677.5b	28.18ab
100X30	264ab	12.6a	8.8a	12.1a	1.8a	26.4a	8.49a	1,026.8a	34.19a
120X30	309a	12.8a	9.1a	13.5a	1.8a	24.3a	9.31a	926.5a	25.66b
Spaces between plants									
100X20	242b	11.7a	7.5a	12.3a	2.2a	25.8b	7.63b	850.0b	42.50a
100X30	250ab	14.7a	8.3a	12.7a	1.8a	26.6b	8.63b	1,226.7a	40.85a
100X40	314a	12.7a	9.0a	12.7a	2.0a	31.0a	9.71a	1,368.5a	34.21b

[z] Means followed by the same letter within each column of each density treatment are not significantly different at 5% level by LSD test.

六、貯藏溫度對山藥塊莖萌芽與失重之影響

比較兩種溫度處理在26週貯藏期間內，對山藥臺農1號及臺農2號塊莖萌芽與失重之影響，結果顯示，涼溫貯藏（17±1.5°C）可明顯延後臺農1號及臺農2號塊莖之開始萌芽期，在涼溫下臺農1號及臺農2號塊莖於第6及8週萌芽，分別晚於室溫貯藏者5及7週。臺農2號及臺農1號在涼溫下到達全數（100%）萌芽所需時間，爲第13及15週，分別晚於室溫貯藏者10及11週。涼溫下貯藏至26週時，塊莖之芽體數目與長度，在臺農2號及臺農1號各爲2.4及6.3芽，與0.2及2.9cm；室溫下貯藏至5週時，臺農2號及臺農1號即分別已有2.3及3.2芽，與24.1及92.2cm。比較貯藏期間臺農1號及臺農2號塊莖之失重率，在涼溫下貯藏至26週時，臺農2號及臺農1號之失重率分別爲28.3及29.5%，室溫下則分別高達62.0及69.4%。由上述之結果可知，在涼溫（17±1.5°C）環境下，臺農2號塊莖至少可貯藏26週。

討　論

D. alata L. 爲重要國際性農園藝作物之一，山藥臺農2號爲屬於 *D. alata* 之優良栽培品種，極適合在臺灣栽培生產[9,23]。臺農2號之生產環境要求溫暖氣候，其薯塊於溫度降至12°C時，會有寒害腐爛現象發生。臺農2號通常利用30—80g 左右的薯塊，於每年3—4月間進行無性繁殖，值此時期，溫度逐漸上升，種薯即發芽出土，其發芽適溫約爲17—18°C左右；莖蔓生長之適溫約爲25—26°C；薯塊發育之適溫則爲22—23°C；故於11—12月間，塊莖之生長發育將達到最高峰。就整個山藥生長期而言，溫度太高或乾旱太久，將不利其發育成長；就雨量而言，在600至3,000mm 之降雨量地區，均可栽植山藥。由於臺農2號具深根性，故不論是否利用塑膠穴管栽培，栽培場所之土壤宜疏鬆、深厚且排水良好，一般以砂質壤土較宜，富含有機質者更佳，栽培時應多施有機肥料；在肥料施用種類方面，則以牛糞有機肥栽培臺農2號之增產效果較高，其次爲甘雨特（雞糞）肥（詳如表3、表4）。此外，由於臺農2號生長旺盛，利用塑膠布覆蓋，除了可抑制雜草生長、降低除草成本外，對產量之增進亦有助益（詳如表5）。

臺農2號之種植方式可分爲一般及塑膠穴管（天溝）兩種。半圓形天溝內介質之種類對栽培山藥之產量影響很大，由本試驗比較混合介質之影響結果可知，牛糞肥：蔗渣＝1：2之混合介質對塊莖產量之增產效果，較牛糞肥：砂：田土＝1：1：1高出約50%（詳如表1、表2）。若於半圓形塑膠穴管內，除了先塡滿蔗渣：牛糞肥＝2：1之特定介質外，塑膠穴管外之栽培田區另先混施10t/ha 之牛糞肥，之後再栽培臺農2號，則臺農2號之平均公頃產量可高達63.2t/ha，此項增產效果較沒有先混施10t/ha 之牛糞肥者又高出約53%（詳如表2）。除了促進產量之外，利用穴管栽培，另可改良臺農2號之外表形狀。故就薯形之整齊程度、薯皮之光滑、田間採收之省工以及控制採收破損率而言，以穴管方式栽培之臺農2號都佔盡優勢，且塊莖採收破損率爲0%，遠非一般（無穴管）方式之35%以上所可比擬，深具參考利用價值。臺農2號於本省海拔850m 以下地區均可栽培，種植時建議利用塑膠穴管法。由於穴管之利用年限一般應爲6—10年，利用穴管栽培另可節省不少採收人工費用，穴管栽培臺農2號所增加之實際成本，應不如預期之高。本試驗採用之穴管排放方式爲單行植，行株距爲100×30cm，若穴管排放方式改爲雙行植，或其他不同排放方式時，對臺農2號塊莖產量之增產效果或許更大。

臺農2號經宿根再栽培一年，第二年期之單株塊莖收量及塊莖公頃產量，與第一年之差異不大[23]，故就臺農2號而言，若於每年四月種植，於當年即可採收。臺農2號之生育期爲8個月，但在6個月時其塊莖即有21t/ha 之生產能力（詳如表1，一般栽培方式），就部分調節產期而言，或可依市場需要，提早或延後臺農2號之採收時期。

臺農2號生長時期之主要病害爲炭疽病[23]，炭疽病亦爲本省山藥生產上最常見且最嚴重的病害

種類。於炭疽病發病初期，或蔓葉生長旺盛時，可施用鋅乃浦可濕性粉劑400倍、免賴得（億力）1,000倍或40%腐絕可濕粉劑1,000倍稀釋液防治，每 7 ～10天一次，連續 3 ～ 4 次。蟲害中以盲椿、蚜蟲、甲蟲、夜盜蟲、螻蛄、天蛾幼蟲、毒蛾幼蟲及紅蜘蛛爲主。蔓葉害蟲可噴施24%納乃得（萬靈）可濕性粉劑2,000倍，或25.3%美文松乳劑500倍稀釋液防治；紅蜘蛛可噴施18.5%大克蟎可濕性粉劑500倍防治；地下害蟲可施用好年冬（加保利粒劑）每公頃60kg，或10%芬滅松粒劑每公頃15kg防治；盲椿可用50%加保利可濕粉劑500倍防治[13]。炭疽病同爲臺農 1 號與臺農 2 號最常見且最嚴重的病害，但與臺農 1 號比較，臺農 2 號顯著較爲耐病[23]。蟲害中以紅蜘蛛之危害較嚴重，但一般而言並不構成大害。

山藥臺農 2 號於採收後，可將塊莖洗淨泥沙及削皮，即可供鮮食或烹調食用；於切片或切角後烘乾或磨粉，可供製成各種加工產品，如山藥片、山藥粉或山藥薯條等。臺農 2 號之塊莖肉色雪白，肉質細嫩，粘度高，且不易變色，極適合生食或烹調成各式精美之山藥食譜[23]，如山藥鮮汁、山藥排骨湯、及山藥辣味雞丁等。一般山藥之塊莖在削皮後10分鐘內，往往呈現明顯顏色褐變，臺農 2 與臺農 1 號則於30分內未見顏色褐變現象[20]。臺農 2 號之塊莖利用0.5% citric acid＋0.5% $NaHSO_3$ 浸漬處理後，更容易保存原來之顏色。浸漬處理後之原料，經冷凍乾燥法製成之山藥粉製品之品質極佳，產品經 1 年貯藏後，顏色穩定，且水份含量皆在10%以下，品質之安定性甚高[12]。臺農 2 號塊莖肉質部分具粘質多糖類（viscous polysaccharides），此成分主要含碳水化合物（carbohydrates）、還原糖（如 mannose、arabinose、glucose、galactose 及少量之 xylose 與 rhamnose），以及 2 %左右之蛋白質等。粘質多糖類含量之多少，以及其內含物分子間之相互作用之強弱，均可影響塊莖肉質粘度之大小。臺農 2 號之黏度值甚高，且高於臺農 1 號[20,23]。

山藥在歷代本草中都被視爲補虛佳品[10]，『神農本草經』等本草典籍謂其性平、涼潤、味甘而無毒，能健脾胃、補肺腎及收澀固精，主治泄瀉久痢、消渴、虛勞、咳嗽、遺精、帶下及小便頻仍等，另具袪痰功效；民間用爲滋養強壯藥[7]，古代名方如六味丸、八味丸、參苓白朮散、無比山藥丸、大山蕷丸以及坊間之四神湯中即有山藥，根據『醫學衷中參西錄』，用山藥組配的方劑多達47個。由現代研究報告發現，山藥含蛋白質、糖、胺基酸、鈣、磷、鐵、維生素C等多種有益生命活動的重要物質，這也是山藥作爲益壽佳品的物質基礎。部分山藥塊莖含有皂苷（diosgenin）[10]，是激素的原料之一，此說明山藥有補腎澀精之說具有一定的科學根據。惟由本所初步分析結果得知，臺農 2 號與臺農 1 號之塊莖中並未含 diosgenin 之成分。由臨床實驗證實，山藥確有增進食慾、改善人體消化功能及增強體質等多種功能；近來還發現山藥和黃耆、黨參、何首烏、巴戟天、靈芝、人參等生藥相似，有誘生干擾素的作用[10]。

全球薯蕷屬植物約有750種，一年生植株由種植到成熟，須時約 6 —10個月，依種類而異[30]。山藥多以營養體繁殖，全世界塊莖年產量之20%仍留作種薯用[25]。塊莖採收後，利用其自然休眠特性，由於休眠期間細胞呼吸作用下降，故一般約可貯放 3 個月[25]。供貯藏之山藥塊莖不可有機械傷害，才耐貯放。貯藏時溫度之降低，具有延長塊莖休眠及延遲發芽時間之作用，另可減小碳水化合物之損失。惟過低之溫度如12—14°C或以下，會產生寒害（chilling injury）現象，將造成大部分山藥（*D. alata*）塊莖之嚴重傷害[25,31,32]；以14±1°C貯藏紅肉70R01品系，於貯藏至26週時，即有嚴重之寒害現象；自第26週貯藏期起，山藥臺農 1 號及巴西品系塊莖內部腐爛率之增加，或亦肇因於低溫傷害之故。除了降低溫度可達到抑制萌芽、延長塊莖貯藏效果外，利用7.5Krad 之γ射線亦具良好抑制萌芽之作用，惟其費用昂貴，且易使種薯失去活力。利用化學藥劑於抑制萌芽方面，MH(Maleic hydrazide）的效果不大，且具毒性；而 CIPC，即 Isopropyl N－（3-chlorophenyl）carbamate，之萌芽抑制效果不穩定；只 GA_3 經證實可延長 *D. alata* 及 *D. esculenta* 之休眠期[25]。

貯藏期間山藥塊莖之失重率及其萌芽狀況與貯藏溫度有關，山藥臺農1號在室溫（20±8°C）、17±1°C及14±1°C三種溫度下，明顯以室溫之失重率最大，隨溫度之下降失重率愈小，且萌芽後之失重率，一般皆大於萌芽前，此似與細胞呼吸率之上升有關[3]。於貯藏期間，一般山藥塊莖之失重率不小[25]，本試驗山藥臺農1號及臺農2號於17±1.5°C貯藏26週時之失重率爲28.3—29.5%，於室溫中分別達62.0—69.4%。一般而言，*D. alata* 塊莖之休眠特性在16°C下可達4個月左右[25]，本試驗臺農2號在17±1.5°C之涼溫環境下，貯藏效果可達26週或更久。17±1.5°C加上網袋之貯藏方式，對臺農2號塊莖之貯藏壽命確有延長效果，又可抑制萌芽數目及芽之繼續伸長，是一種值得推薦的貯藏方式。參考美國農部山藥貯藏的資料可知，山藥適宜之貯藏溫度爲16°C，RH70—80%，約可貯存6—7月，即26—30週，此與本試驗之結果相似。

臺農2號能適應海拔850m 以下之生長環境，在較高海拔及強風等不利地區之表現較對照品種爲佳。利用一般種植方式，施肥種類以化學肥料爲主，臺農2號於1989—1992年區域試驗之平均公頃產量達26.58t/ha，優於其他對照品係，產量甚高且穩定；由本試驗結果可知，利用含有機介質之穴管種植，田區另增施有機肥料之方式，可促進臺農2號之公頃產量，甚至高達63.2t/ha；而利用17±1°C加網袋之貯藏方式，更可延長塊莖貯存及利用期限。在高產與貯存無虞之下，臺農2號因具備優良營養品質、加工特性、耐病表現、以及塊莖肉質味美、粘度甚高、顏色潔白、且不易褐化等特性，在食用、加工用及保健利用等方面之發展，深具潛力。

綜合上述可知，臺農2號確實具有許多項優良特性，故於1996年命名後，隨即於1997年推廣至14鄉鎮地區，預期今後可再取代更多現有栽培品種如臺農1號及基隆山藥等的種植面積。

引用文獻

1. 山藥促銷與編輯小組。1993。山藥之利用與栽培。臺灣省農業試驗所及花蓮區農業改良場編印。臺中縣及花蓮縣。
2. 王昭月、賴永昌、譚增偉、劉新裕。1992。山藥之生產促進及省工栽培研究。中華農業研究41：43—52。
3. 王昭月、劉新裕。1992。不同山藥（*Dioscorea alata L.*）品系塊莖之貯藏研究。中華農業研究41：159—168。
4. 王昭月、劉新裕、宋麗梅、高介志。1993。山藥不同品系間之變異性研究。中華農業研究42：280—291。
5. 行政院衛生署中藥典範編輯委員會。1985。山藥。中華民國中藥典範第一輯。577—579及664頁。臺北。
6. 那琦、甘偉松、楊榮季。1978。臺灣產藥材之生藥學研究（IV）臺灣產零餘子之生藥學研究。中國醫藥學院研究年報9：330—375。
7. 林俊清。1986。山藥。新編生藥學（第1集）。116—123頁。高雄醫學院出版。高雄市。
8. 張進益。1988。山藥。經濟植物集。豐年社出版。44—49頁。臺北。
9. 許博文、葉大振、廖秋榮、劉新裕、顏秀峰。1995。恆春農場山藥之栽培改良。臺灣地區藥用植物資源之開發與利用學術研討會專刊。臺灣省農業試驗所特刊第48號。臺中。
10. 陸欽堯、黎明。1994。山藥。抗衰老的中草藥。度假出版社有限公司。臺北。
11. 彭德昌。1988。利用塑膠管栽培長形山藥。豐年社出版。豐年38：49—52。
12. 曾慶瀛、余哲仁、劉新裕。1993。粉末山藥之製備及其貯藏期間品質變化之研究。中華生質能源學會會誌13：92—101。
13. 葉俊巖。1995。山藥之主要病害。桃園區農業專訊11：17—19。
14. 楊恭毅、陳運造。1984。楊氏園藝植物大名典。*Dioscorea L.*薯蕷屬。楊青造園企業有限公司。中國花卉雜誌社。3274—3283頁。臺北。
15. 劉棠瑞、黃增泉。1962。臺灣之薯蕷屬植物。Bot. Bull. Acad. Sinica 第三卷。臺北市。
16. 劉棠瑞、黃增泉。1978。Dioscoreaceae 薯蕷科。Flora of Taiwan。100—109頁。
17. 劉新裕。1989。千里達山藥之生產能力與品質分析研究。中華農業研究38：312—325。
18. 劉新裕、呂秀英、王昭月、賴永昌。1990。環境因子對山藥生長與產量之影響。中華農業研究39：287—296。

19. 劉新裕、王昭月、徐原田、段中漢。1992。山藥臺農 1 號之育成。中華農業研究41：140—158。
20. 劉新裕、王昭月、宋麗梅、高介志。1993。山藥優良品系70W04之選育、栽培與品質研究。中華農業研究42：265—279。
21. 劉新裕、王昭月、宋麗梅、徐原田。1994。重要藥用植物山藥之生產與品質研究。中醫藥雜誌 5：167—183。
22. 劉新裕、王昭月、徐原田、宋麗梅。1995。本省山藥之研究。中醫藥雜誌 6：111—126。
23. 劉新裕、王昭月、徐原田、胡敏夫、楊宏仁、何琦琛。1996。山藥新品種臺農 2 號之育成。中華農業研究45：260—284。
24. 龔財立、姜金龍、劉新裕、黃鵬。1994。特用植物類：山藥。臺灣農家要覽。農作篇(一)175—182頁。
25. Bradbury, J. H. and W. D. Holloway.1988. Chemistry of Tropical Root Crops. pp.27—98. Australian Centre for International Agricultural Research. Canberra.
26. Chandra, S. 1984. Tropical Root Crop Statistics: A World Perspective.pp. 41—46. In: Proceeding of the Sixth Symposium of the International Society for Tropical Root Crops.International Potato Center. Lima. Peru.
27. Chang, T. T. 1992. Availability of Plant Germplasm for Use in Crop Improvement. pp. 17—35. In: Plant Breeding in the 1990s. Stalker, H. T. and J. P. Murphy(eds.). C. A. B. International, Qxon.
28. Food & Agriculture Organization. 1993. Yams. FAO Quarterly Bulletin of Statistics 6：96.
29. Martin, F. W.1976. Tropical Yams and Their Potential Series.Part 1：*Dioscorea esculenta,* Part 2：D. *bulbifera;* Part 3：*D. alata;* Part 4：*D. rotundata* and *D. cayenensis.* In：Agriculture Handbook No. 457,466,495, and 502. Martin F. W. (ed.). United States Department of Agriculture, Washington, D. C., USA.
30. Onwueme, I. C. 1978.Origin, classification, and growth cycle of the yam plant. The Tropical Tuber Crops. Pitman Press, New York. pp: 3—16.
31. Tindall, H. D. 1983. Dioscoreaceae. Vegetable in the Tropics. pp. 201—224. Macmillan Press, London.
32. Yamaguchi, M. 1983. Yam. pp. 139—147. In: World Vegetables: Principles, Productionn, and Nutrition Values. Yamaguchi, M.(ed.). AVI Publishing Company, Westport, CT.,USA.

46-3-5

Production Improvement of Yam Variety Tainung No.2[1]

Sin-Yie Liu[2], Torng-Wu Chang[2], Jau-Yueh Wang[3],
Yuen-Tien Shyu[2] and Min-Fu Hu[2]

Summary

The yam variety Tainung No. 2 was registered and released for commercial production in 1996. Based on its high and and stable yielding potential and high quality of tuber, it has been accepted and extended to 14 county areas throughout Taiwan in 1997. Although the mean tuber yield of Tainung No. 2 was relatively high and stable, a mean tuber yield of 26.9 t/ha had been obtained from 1989 to 1992, many factors such as year, location, elevation, fertilizer, planting date, growth duration, cultivating method and cultivating media, etc. could play a more or less important effect on its tuber yield. Experimental results showed that the mean tuber yield of Tainung No. 2 was 32.7 t/ha under normal cultivating method like sweet potato , when compared with a yield of 27.6 t/ha under cultivating with half plastic pipe, which was 50cm in length and was filled with mixed media of soil, sand, and cattle manure with a ratio of 1 : 1 : 1. But a yield of 41.3 t/ha was recorded, when the media in the half plastic pipe were changed by sugar- cane waste and cattle manure with a ratio of 2 : 1. In contrast with the yield obtained from the former cultivating method with half plastic pipe and mixed media of sugar- cane waste and cattle manure, a yield of 63.2 t/ha could be reached, when the plot soil was additionally mixed with 10 t/ha of cattle mannure before planting of Tainung No. 2. Besides higher tuber production of Tainung No. 2 had been achieved, a lengthening period for 26 weeks was obtained by storing tubers of Tainung No. 2 at 17±1.5°C, which can be very useful for tuber further usage purpose.

Key words : Yam (*Dioscorea alata* L.), Production, Storage.

1. Contribution No. 1909 from Taiwan Agricultural Research Institute.
2. Respectively, Senior Agronomist, Assistant, Assistant Agronomist and Assistant Agronomist, Department of Agronomy, TARI, Wufeng, Taichung Taiwan, ROC.
3. Assistant Researcher, Office of Plant Germplasm, TARI, Wufeng, Taichung, Taiwan, ROC.